

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ
З ДИСЦИПЛІНИ

«ОХОРОНА ПРАЦІ»

*(для студентів 4 курсу заочної форми навчання за напрямом
підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»)*

Харків
ХНАМГ
2012

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Охорона праці» (для студентів 4 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. Е. Абракітов. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 12 с.

Укладач: В. Е. Абракітов

Рецензент: проф., к.т.н. Б. М. Коржик

Рекомендовано кафедрою «Безпека життєдіяльності»,
протокол № 11 від 18.01.2012 р.

1. Загальні вказівки

1.1 Місце і значення нормативної дисципліни „Охорона праці”

Професійна освіта покликана забезпечити майбутнього спеціаліста знаннями, уміннями і навичками безпечної професійної діяльності. Випускник вищого навчального закладу має вміти використовувати закони та інші нормативно-правові акти, чинну галузеву нормативно-технічну документацію, технічно-інформативні засоби з охорони праці.

„Охорона праці” – нормативна дисципліна, що вивчається з метою формування у майбутніх фахівців відповідних навичок, знань та умінь, зокрема під час виконання управлінських дій, при проектуванні чи розробці нових процесів, виконанні конкретних виробничих дій, технологічних операцій тощо.

Мета цих методичних вказівок – визначити зміст і обсяг дисципліни „Охорона праці”, що вивчається студентами заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, допомогти їм у практичній реалізації набутих знань при виконанні контрольного завдання.

Методичні вказівки розроблені відповідно до робочої програми дисципліни, включають контрольні завдання (тобто практичні, інженерні завдання, що потребують вирішення після достатнього ознайомлення із теорією) та список джерел (нормативної, навчальної, довідкової літератури), потрібних задля освоєння теоретичних питань та вирішення практичних завдань.

1.2 Порядок вивчення дисципліни. Форми поточного й підсумкового контролю успішності студентів з дисципліни

Початкові відомості з вивчення курсу „Охорона праці” та виконання контрольного завдання згідно з обраним варіантом студент одержує на установчій лекції, де провідний викладач знайомить студентів із програмою курсу, формами поточного та підсумкового контролю з дисципліни, вимогами, що висуваються до якісного вивчення та успішного проходження всіх етапів, розподіляє між студентами варіанти контрольних завдань.

Основною формою навчальної діяльності студентів на наступному етапі є самостійна робота. Керуючись програмою курсу „Охорона праці”, студент працює з рекомендованими джерелами і нормативними документами з метою ознайомлення, поглиблення, розширення і закріплення теоретичного матеріалу. Численні посилання на літературу дозволяють студентові самостійно розібратись у навчальному матеріалі, що потребує засвоєння.

Здобувши (відновивши чи удосконаливши) необхідні теоретичні знання, студент приступає до виконання завдань контрольної роботи, де йому запропоновано розробити деякі інженерні рішення з безпеки праці на типовому під-

приємстві галузі (себто найбільш характерні для його майбутньої професійної діяльності).

У період роботи над самостійним вивченням необхідного обсягу навчального матеріалу з дисципліни та вирішенню контрольних завдань студент (у міру необхідності) з'являється на консультації відповідно до розкладу кафедри „Безпека життєдіяльності”. На консультації викладач роз'яснює студенту суть вимог цих методичних вказівок, рекомендує шляхи практичного вирішення питань з охорони праці в умовах конкретного завдання, висвітлює (якщо в цьому є потреба), питання, що залишилися недоступними для самостійного розуміння студентом.

Після вивчення теоретичного матеріалу курсу студент виконує вказані контрольні (розрахункові) завдання згідно з варіантом, що закріплений за ним, оформлює контрольну роботу й у встановлений термін до початку сесії подає її на кафедру „Безпека життєдіяльності” лаборанту (завідувачу лабораторії) під розписку. Робота рецензується викладачем кафедри (екзаменатором), про що на її титульному аркуші (або обкладинці) робиться відповідний запис з датою перевірки та зазначенням недоліків. Якщо робота не відповідає вимогам, що висуваються до контрольних робіт, викладач повертає її студентові на доопрацювання для усунення зроблених зауважень. Якщо контрольна робота допускається до захисту (про що на її титульному аркуші має бути зроблений відповідний запис), студент захищає її на заліку.

За час заліково-екзаменаційної сесії студент слухає лекції з курсу і виконує завдання лабораторного практикуму. Виконані й оформлені лабораторні роботи студент захищає у співбесіді з викладачем кафедри.

Таким чином, контроль навчальної роботи студентів з дисципліни „Охорона праці” у міжсесійний період здійснюється шляхом перевірки результатів контрольної роботи, передбаченої робочою програмою курсу; а під час заліково-екзаменаційної сесії – у ході аудиторних (лабораторних) навчальних занять, проведених згідно з розкладом. Основною формою підсумкового контролю з дисципліни „Охорона праці” є залік. До заліку допускаються студенти, які виконали і захистили контрольну роботу з курсу „Охорона праці” та пройшли курс лабораторного практикуму.

Складанням заліку з дисципліни „Охорона праці” студент завершує початкову підготовку до самостійного вирішення різноманітних питань з охорони праці у виробничих умовах, опановує методи організації безпеки праці, що відповідають вимогам сучасного індустріального суспільства й обраної професії.

1.3 Удосконалення знань, навичок, умінь з дисципліни „Охорона праці”

Навчаючись на старших курсах, студенти вивчають дисципліну «Охорона праці в галузі», що є подальшим розвитком цієї дисципліни та базується на знаннях, уміннях та навичках, на здобутих студентом при вивченні «Охорони праці».

Студент підтверджує свою підготовленість до самостійної виробничої діяльності в галузі охорони праці шляхом самостійної розробки глави „Охорона праці” у дипломному проекті та захисті його перед Державною екзаменаційною комісією.

У розділі „Охорона праці” дипломного проекту на основі аналізу умов праці на об'єкті відповідно до ГОСТ 12.0.003-74* виявляються небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що можуть проявитися при недотриманні необхідних заходів безпеки. Потім оцінюються здійснювані на об'єкті заходи щодо колективного й індивідуального захисту працюючих від виявлених студентом потенційних небезпек і шкідливостей з погляду дотримання вимог нормативних документів. Результатом такої оцінки є заходи, намічувані студентом з підвищення безпеки і поліпшення умов праці на об'єкті. Один-два із запропонованих заходів обґрунтовують розрахунком. Обрані інженерні рішення з охорони праці доповідаються при захисті дипломного проекту.

Після закінчення Академії, обіймаючи різні посади, у всіх сферах діяльності її випускнику постійно приходиться займатися різними питаннями охорони праці.

2. Завдання і методичні вказівки до виконання контрольної роботи

2.1 Загальні вимоги до оформлення роботи

Після вивчення теоретичної частини курсу „Охорона праці” студенти виконують контрольну роботу. Робота складається з розв'язання п'яти інженерних завдань згідно з обраним варіантом. Варіант контрольної роботи визначається залежно від двох незалежних між собою груп параметрів: передостанньої цифри та останньої цифри номера залікової книжки виконавця.

Вся сукупність вихідних даних до кожної задачі поділена на дві групи варіативних параметрів (*a* та *b*), частка яких (*a*) залежить від передостанньої цифри, інша частка (*b*) – від останньої цифри номера залікової книжки студента. Таким чином, залежно від сполучення індивідуальних особливих даних (які залежать як від передостанньої, так і від останньої цифри номера) утворюється досить велика кількість варіантів (від 00 до 99), що практично виключає можливість повторення їх в межах однієї академічної групи.

Контрольну роботу пишуть чітко і розбірливо в учнівському зошиті або на аркушах паперу формату А-4 з полями для зауважень викладача-рецензента. На обкладинці контрольної роботи студент вказує назву кафедри („Безпека життєдіяльності”), академії та міністерства (освіти і науки, молоді та спорту), до якого вона належить; робить надпис „Контрольна робота” із зазначенням дисципліни, з якої вона виконується; вказує групу, рік навчання, номер залікової книжки (передостання та остання цифри якого формують номер варіанта), своє прізвище та ініціали; прізвище та ініціали викладача, під керівництвом якого виконується робота. Відповіді на запитання і розв'язання задач студенти супроводжують ескізами, схемами і графіками. Текстову частину, формули не-

обхідно супроводжувати посиланнями на використані джерела, перелік якої наводять наприкінці контрольної роботи. Там же студент ставить дату її виконання і свій підпис.

2.2.1 Завдання № 1

Кількісно оцінити рівень травматизму за рік на підприємстві із середньосписочною кількістю робітників P . Кількість нещасних випадків за рік складає n . Кількість днів непрацездатності по закритих лікарняних листках облікованих нещасних випадків становить D .

Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Варіанти вихідних даних до завдання 1

Група варіативних параметрів a		
Варіанти		n
Передостання цифра номера залікової книжки	1	3
	2	5
	3	2
	4	4
	5	7
	6	1
	7	2
	8	5
	9	6
	0	1

Група варіативних параметрів b			
Варіанти		D	P
Остання цифра номера залікової книжки	1	140	1180
	2	200	250
	3	50	780
	4	270	900
	5	240	245
	6	60	680
	7	100	1165
	8	85	1050
	9	145	760
	0	35	910

Вказівки до розв'язання завдання:

Кількісну оцінку травматизму використовують за статистичним методом дослідження виробничого травматизму. Розраховують коефіцієнти частоти травматизму, тяжкості травматизму і непрацездатності. Ці показники дозволяють вивчати динаміку травматизму на підприємстві, порівнювати його з іншими підприємствами.

1. Розрахувати коефіцієнт частоти травматизму, який показує кількість випадків травматизму, що припадають на 1000 робітників, за формулою:

$$K_q = \frac{n \cdot 10^3}{P},$$

де n – кількість випадків травматизму за звітний період часу;

P – середньоспискова кількість робітників на підприємстві за той же період часу.

2. Розрахувати коефіцієнт тяжкості травматизму, який показує, скільки днів непрацездатності припадає на один нещасний випадок, за формулою:

$$K_m = \frac{D}{n},$$

де D – кількість днів непрацездатності по закритих лікарняних листках облікованих нещасних випадків за звітний період часу.

3. Розрахувати коефіцієнт непрацездатності:

$$K_{в.вт} = K_q \cdot K_m.$$

4. Назвати інші основні методи аналізу виробничого травматизму, у чому вони полягають і як впливають на загальний стан охорони праці на підприємстві. Зробити висновки.

2.2 Завдання № 2

Розрахувати чисельність працівників служби охорони праці на підприємстві, коли відомо, що всього на підприємстві працює P_{cp} працівників, з яких $P_{ш}$ – зі шкідливими речовинами і $P_{нн}$ людей – на роботах з підвищеною небезпекою.

Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Варіанти вихідних даних до завдання № 2

Група варіативних параметрів а			Група варіативних параметрів б		
Варіанти		P_{cp}	Варіанти		$P_{ш}$ $P_{нн}$
Передостання цифра номера залікової книжки	1	750	Остання цифра номера залікової книжки	1	405 480
	2	800		2	580 170
	3	600		3	600 85
	4	940		4	760 85
	5	845		5	360 360
	6	1254		6	455 125
	7	1100		7	490 60
	8	900		8	305 185
	9	995		9	80 90
	10	850		10	245 240

Вказівки до вирішення завдання:

1. Розрахувати чисельність працівників служби охорони праці за формулою:

$$M = 2 + K \cdot P_{cp} / \Phi,$$

де M – чисельний склад служби охорони праці;

Φ – ефективний річний фонд робочого часу спеціаліста з охорони праці, який дорівнює 1820 годинам, що враховує втрату робочого часу на можливі захворювання, відпустку та ін.

K – коефіцієнт, який враховує шкідливість й небезпечність виробництва:

$$K = 1 + (P_{ш} + P_{нн}) / P_{cp}.$$

2. Зробити висновки.

2.3. Завдання № 3

Визначити кількість надходження повітря, необхідного для провітрювання виробничого приміщення об'ємом V , м^3 , якщо в ньому працює n людей. Можливість природного провітрювання присутня.

Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Варіанти вихідних даних до завдання № 3

Група варіативних параметрів <i>a</i>		
Варіанти		V , м^3
Передостан- ня цифра но- мера заліко- вої книжки	1	150
	2	140
	3	200
	4	145
	5	190
	6	225
	7	170
	8	100
	9	95
	10	146

Група варіативних параметрів <i>b</i>		
Варіанти		n , люд.
Остання цифра но- меру залі- кової кни- жки	1	8
	2	13
	3	3
	4	7
	5	12
	6	4
	7	6
	8	11
	9	15
	10	4

Вказівки до розв'язання завдання:

Якщо об'єм приміщення, що припадає на одну людину, менше 20 м^3 , то кількість надходження повітря, необхідного для провітрювання, має бути не менше $G_1=30 \text{ м}^3/\text{год.}$ на кожного працівника. При об'ємі приміщення більше 20 м^3 на одного працівника кількість надходження повітря для провітрювання має бути не менше $G_1=20 \text{ м}^3/\text{год.}$ на кожного працівника.

1. Розрахувати об'єм приміщення, що припадає на одну людину:

$$V_1 = V/n, \text{ м}^3.$$

2. Кількість надходження повітря з урахуванням чисельності працівників розрахувати за формулою

$$G = G_1 \cdot n, \text{ м}^3/\text{год.}$$

3. За довідниками [1, 2] підібрати тип і потужність вентиляційної установи яка б забезпечувала необхідне надходження повітря.

3. Зробити висновки.

2.4 Завдання № 4

Визначити ширину нормативної та розрахункової санітарно-захисної зони промислового об'єкта, що проектується, за фактором зовнішнього шуму. Цей об'єкт належить до вказаного в табл. 4. *a* класу виробничої шкідливості та має прямокутну форму розміром 200 x 100 м.

Таблиця 4, а -- Вихідні дані за варіантами

Група варіативних параметрів a	Передостання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клас шкідливості	II	III	IV	V	V	IV	III	II	IV	V

Розміщення промислового об'єкта планується поблизу території житлової забудови, де допустима величина рівня шуму складає $L_{\text{доп}} = 55$ дБА (згідно з [3]). На території об'єкта планується розмістити два цехи з гучним обладнанням, акустичні характеристики зовнішнього шуму якого мають наступні величини:

Таблиця 4, б – Вихідні дані за варіантами

Група варіативних параметрів	Остання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$L_{0,1}$, дБА та $(r_{0,1}, \text{м})$	92 (5)	91 (5)	92 (5)	89 (5)	90 (5)	91 (5)	91 (5)	90 (5)	91 (5)	89 (5)
$L_{0,2}$, дБА та $(r_{0,2}, \text{м})$	90 (5)	90 (5)	92 (5)	90 (5)	90 (5)	90 (5)	91 (5)	92 (5)	92 (5)	89 (5)

Загальні вказівки. Санітарно-захисна зона (СЗЗ) для підприємств згідно з діючим порядком встановлюється відповідно до виду й обсягу виробничої діяльності. Потім СЗЗ корегується залежно від рози вітрів місцевості. Ця СЗЗ називається нормативною. Після проведення розрахунків розсіювання викидів розміри СЗЗ уточнюються відповідно до результатів розрахунків. Розрахункова величина може виявитися як більше, так і менше нормативної. Такі розрахунки фахівці-екологи роблять для розсіювання різних забруднень: хімічних речовин, пилу та ін. У нашому випадку розмір СЗЗ визначають за фактором шуму виробничих джерел.

Потрібно, користуючись методикою розрахунку [4, с. 53 – 55] і розглянувши там прикладом [4, с. 56 – 61], визначити:

- 1) розмір нормативної СЗЗ (див. додаток 3, або [4, с. 54, табл. 3.4]);
- 2) координати джерел шуму і розрахункових точок;
- 3) значення рівнів шуму L , дБА від кожного джерела;
- 4) сумарні значення рівнів шуму від обох джерел;
- 5) інтенсивність звукової енергії в розрахункових точках;
- 6) середнє значення інтенсивності звукової енергії на території підприємства ($I_{\text{ср}}$), Вт/м²;
- 7) середній рівень звуку на території підприємства;
- 8) координати акустичного центра (X_6 та Y_6) території підприємства;
- 9) приріст рівня звуку в базовій точці (акустичному центрі) промислового об'єкта (за допомогою графіка, зображеного на [4, с. 55, рис. 3.7]);
- 10) рівень звуку в базовій точці;
- 11) необхідну величину зниження рівня звуку до допустимої величини;

12) відстань для зниження рівня звуку від промислового об'єкту (за допомогою графіка, зображеного на [4, с. 56, рис. 3.8]);

13) величину СЗЗ об'єкта за фактором його зовнішнього шуму вздовж осей.

Зробити висновок: перевищує розрахункова СЗЗ нормативну чи ні? Зобразити їх на кресленні.

2.5 Завдання № 5

Запроектувати одиночний стержневий блискавковідвід для об'єкта. Найменування і геометричні розміри об'єкта наведені у табл. 5, а.

Таблиця 5, а - Вихідні дані за варіативними параметрами

Варіанти		Найменування об'єкта	Розміри об'єкта $a \times b \times h_x$, м	Примітка
Перед-остання цифра номера заліко-вої книжки	0	Компресорна станція	16 x 8 x 5	a – довжина, b – ширина, h_x – висота об'єкта, м
	1	Насосна станція	8 x 5 x 4,5	
	2	Газорозподільний пункт	6 x 5 x 5,5	
	3	Хлораторна	12 x 10 x 5	
	4	Котельня	12 x 8 x 6	
	5	Хімчистка	20 x 10 x 4	
	6	Цех реагентів	16 x 8 x 5	
	7	Склад балонів	10 x 6 x 5	
	8	Склад продуктів споживання	16 x 12 x 5	
	9	Склад легкозаймистих рідин	10 x 5 x 4,5	

Місце розташування об'єкта і відстань між об'єктом і одиночним стержневим блискавковідводом наведені у табл. 5, б.

Таблиця 5, б – Вихідні дані за варіативними параметрами

Варіанти		Місцерозташування об'єкта	Відстань між об'єктом і стержневим блискавковідводом, м
Остання цифра номера залікової книжки	0	Харків	1
	1	Сімферополь	2
	2	Полтава	3
	3	Львів	1
	4	Миколаїв	2
	5	Суми	3
	6	Одеса	1
	7	Луганськ	2
	8	Житомир	3
	9	Донецьк	2

Потрібно:

- 1) визначити інтенсивність грозової діяльності за рік (кількість годин для заданої місцевості) [5];
- 2) знайти очікувану кількість ураження будівлі без улаштування блискавкозахисту і визначити тип зони захисту відповідно до [5];
- 3) визначити висоту одиночного стержневого блискавковідводу [5];
- 4) накреслити ескіз взаємного розташування блискавковідводу і будівлі із зазначенням розмірів кордонів зон захисту на рівні землі й висоти будівлі.

Вказівки до вирішення завдання:

Після визначення інтенсивності грозової діяльності за рік (кількість годин) [5] необхідно знайти очікувану кількість ураження будівлі без улаштування блискавкозахисту за формулою:

$$N = (S + 6h) \cdot (L + 6h) \cdot n \cdot 10^{-6},$$

де S, L, h – відповідно ширина, довжина, найбільша висота будівлі, що захищається, м;

n – середнє число ударів блискавки на 1 км² земної поверхні у місці розташування будівлі [5].

Знаючи очікувану кількість уражень будівлі без улаштування блискавкозахисту (N) і категорію обладнання блискавкозахисту [5], прийняти зону типу А або Б [5].

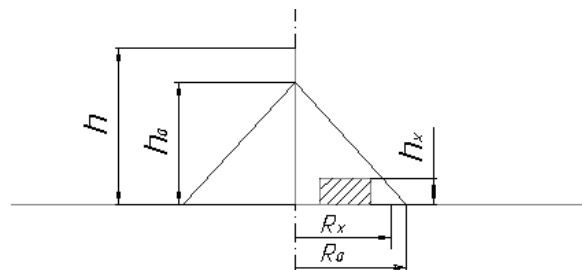
Зона захисту одиночного стержневого блискавководу являє собою корпус, вершина якого знаходиться на рівні $h_0 < h$. На рівні землі зона захисту утворює коло радіусом R_0 . Зони захисту мають такі розміри:

Зона А

$$h_0 = 0,85h;$$

$$R_0 = (1,1 - 0,002h) \cdot h;$$

$$R_x = (1,1 - 0,002h) \cdot (h - h_x / 0,85).$$

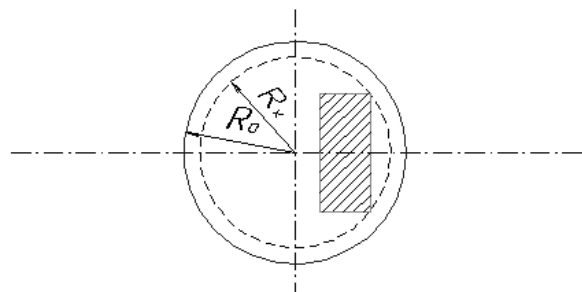


Зона Б

$$h_0 = 0,92h;$$

$$R_0 = 1,5h;$$

$$R_x = 1,5 \cdot (h - h_x / 0,92).$$



Для зони Б висота одиночного стержневого блискавководу при відомих h_x і R_x може бути визначена за формулою:

$$h = (R_x + 1,63h_x) / 1,5.$$

У кінці завдання надати класифікацію блискавкозахистів [4].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Проектирование промышленной вентиляции: Справочник / Торговников Б.И., Табачник В.Е., Ефанов В.Н. – К.: Будівельник, 1983. – 256 с.
2. Справочник проектировщика. Вентиляция и кондиционирование воздуха. 3-е изд. / Под ред. И.Г. Старовойта. – М.: Стройиздат 1978. – 510 с.
3. СНиП II-12-77. Защита от шума. Нормы проектирования.
4. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: Навч. посібник / За ред. Сафонова В.В. – К.: Основа, 2001. – 336 с.
5. РД 34.21.122-99. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки
до виконання контрольної роботи
з дисципліни

«ОХОРОНА ПРАЦІ»

*(для студентів 4 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки
6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»)*

Укладач **АБРАКІТОВ** Володимир Едуардович

Відповідальний за випуск *Я. О. Серіков*

Редактор *С. В. Тимошук*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2012, поз. 184 М

Підп. до друку 28.02.2012 р.
Друк на ризографі.
Зам. №

Формат 60×84/16
Ум. друк. арк. 0,6
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4064 від 12.05.2011 р.